

N_{min}-Ergebnisse sächsischer Ackerflächen 1997 - 2014

Warum N_{min}-Analyse?

Der Gehalt an verfügbarem Stickstoff im Boden (NO₃-N + NH₄-N) ist eine entscheidende Größe bei der Bestimmung des N-Düngebedarfs im Frühjahr. Der ermittelte Wert (kg N/ha) wird vom N-Sollwert abgezogen, senkt somit die organische oder mineralische N-Düngung. Aus den analysierten Werten können auch Rückschlüsse auf eventuelle Verlagerungen von Nitrat-N in tiefere Bodenschichten gezogen werden.

Die Menge des im Boden vorhandenen N_{min} ist stark von Standort, Bewirtschaftung und Witterung abhängig. Entscheidende Faktoren sind u.a.:

- █ Bodenart,
- █ Umfang organischer Düngung in den Vorjahren,
- █ Vorfrucht, deren Ertrag und Düngung,
- █ aktuelle Kultur und deren Entwicklung,
- █ Niederschlagsmenge- und -verteilung sowie Temperaturhöhen und -verlauf im Herbst/Winter

Die Ergebnisse der Bodenprobennahme und -analyse können von annähernd 0 bis weit über 200 kg N_{min}/ha reichen. Auf Grund der starken Schwankungen in Abhängigkeit von den jeweiligen konkreten Bedingungen ist eine schlagweise Beprobung und Analyse zu empfehlen. Dabei sind methodische Vorgaben unbedingt einzuhalten (siehe Veröffentlichungen des LfULG, Infoblätter, Internet).

N_{min}-Ergebnisse von sächsischen Ackerflächen

- █ Auswertung von mehr als 470.000 N_{min}-Beprobungen sächsischer Landwirte im Frühjahr der Jahre 1997 bis 2014 (jeweils 0-30 und 30-60 cm Bodentiefe)
- █ Ergebnisse belegen die o.g. Einflüsse

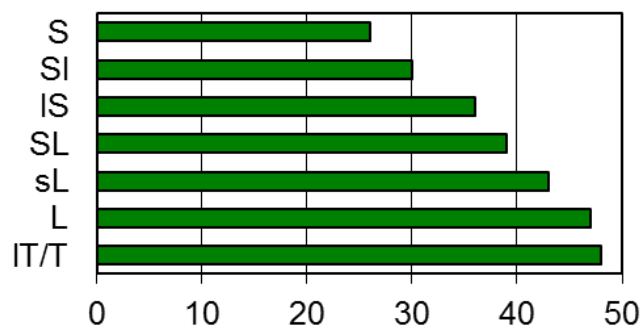


Abb. 1: N_{min}-Werte im Frühjahr nach Bodenart, Mittel 1997 - 2014 [kg N/ha in 0-60 cm]

S: Sand SI: anlehmiger Sand IS: lehmiger Sand
SL: stark lehmiger Sand sL: sandiger Lehm
L: Lehm IT/T: lehmiger Ton/Ton

- █ Abbildung 1 verdeutlicht den entscheidenden Einfluss der Bodenart; auf sandigen Standorten regelmäßig geringere N_{min}-Werte (im Mittel ca. 20 kg N_{min}/ha weniger als auf Lehmböden)
- █ auch im großräumigen Maßstab der Agrarstrukturgebiete Sachsens deutliche Unterschiede der N_{min}-Gehalte im Frühjahr (Abb. 2), die Werte im Agrarstrukturgebiet 1 mit insbesondere sandigen Böden fallen deutlich ab

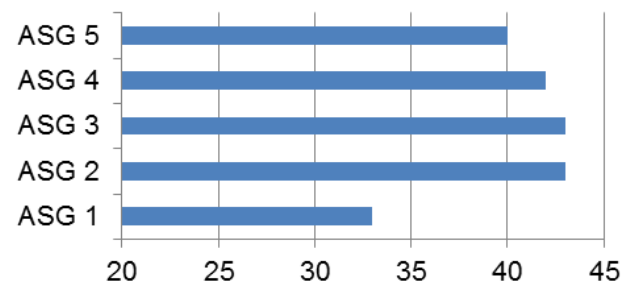


Abb. 2: N_{min}-Werte im Frühjahr in Agrarstrukturgebieten, Mittel 1997 - 2014 [kg N/ha in 0-60 cm]
ASG1: Heidegebiet, Riesa-Torgauer Elbtal
ASG2: Oberlausitz, Sächsische Schweiz
ASG3: Mittelsächsisches Lössgebiet
ASG4: Ergeb.Vorland, Vogtland, Elsterbergland
ASG5: Erzgebirgskamm

Den großen Einfluss der Kulturart (bestellt bzw. zur Aussaat vorgesehen) verdeutlichen die Abbildungen 3 und 4:

- █ Wintereraps, Wintergetreide und Futterpflanzen verringern durch ihr Wachstum vor und auch im Winter die Gehalte an verfügbarem Stickstoff im Boden, dies senkt das Gefährdungspotenzial für Stickstoffverlagerung während des Winters.
- █ Entscheidend für Sommerungen ist, ob und welche Zwischenfrucht nach Ernte der Vorfrucht etabliert wird, wie sich diese entwickelt, ob und wann sie abfriert.
- █ Es ist anzumerken, dass Wintergetreidearten und Wintereraps in Sachsen mit zusammen ca. 67 % den weitaus größten Teil des Anbaus auf Ackerflächen einnehmen.

Abbildung 4 verdeutlicht den sehr starken Einfluss der Jahreswitterung auf den N_{min}-Gehalt im Frühjahr.

- █ Die auf Grund von Temperatur und Niederschlag (jeweils Höhe und Verlauf) im Herbst und Winter differierenden Mengen verfügbaren Stickstoffs im Boden zeigen im Prinzip in den Jahren bei allen Fruchtarten (Abb. 4) und Vorfrüchten (Abb. 6) ähnliche, wenn auch unterschiedlich starke Ausschläge.
- █ Die Differenzierung zwischen Kulturarten/Vorfrüchten bleibt dabei klar erkennbar.

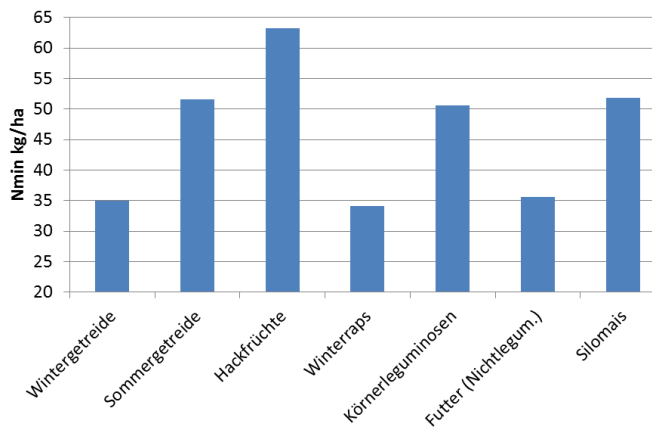


Abb. 3: N_{min} im Frühjahr (kg N/ha in 0-60 cm) unter verschiedenen Fruchtarten (jeweils nach Vorfrucht Wintergetreide), Mittel 1997-2014

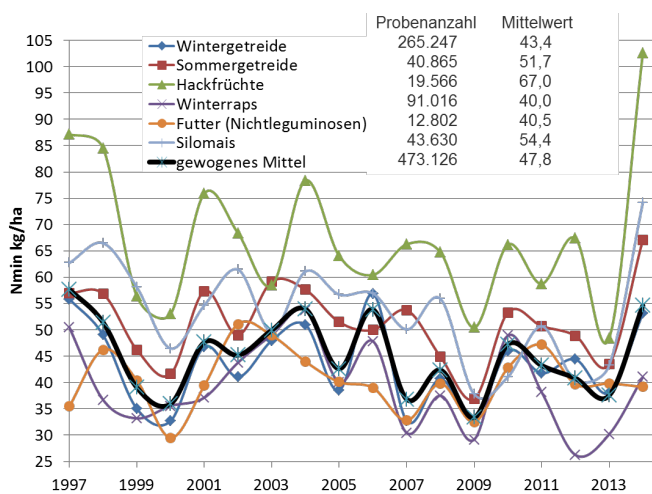


Abb. 4: N_{min} im Frühjahr (kg N/ha in 0-60 cm) nach Fruchtarten, im Mittel aller Vorfrüchte

Die unterschiedliche Nachwirkung von Vorfrüchten wird an den differierenden N_{min}-Werten im Frühjahr deutlich (siehe Abb. 5). Ursachen sind u.a.:

- unterschiedliche Düngung und Bodenbearbeitung der Fruchtarten,
- erheblich differierende Menge und Nährstoffgehalte von auf den Flächen belassenen Koppelprodukten,
- sehr unterschiedliches Vermögen zum Ausschöpfen der Nährstoffe im Boden.

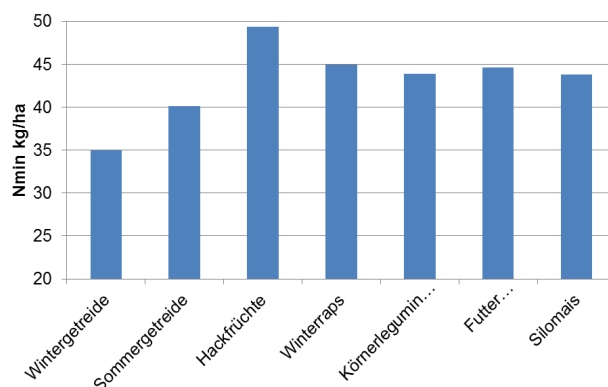


Abb. 5: N_{min} im Frühjahr (kg N/ha in 0-60 cm) unter Wintergetreide nach verschiedenen Vorfrüchten, 1997-2014

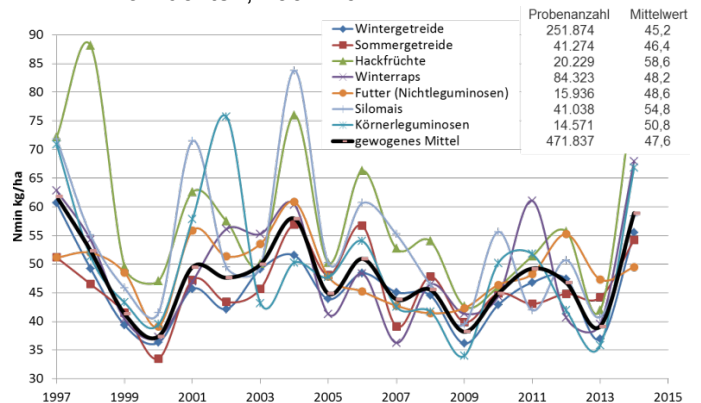


Abb. 6: N_{min} im Frühjahr (kg N/ha in 0-60 cm) nach verschiedenen Vorfrüchten, Mittel aller Fruchtarten

Die fruchtartenspezifische Vorfruchtwirkung führt u.a. zu unterschiedlich hohen verfügbaren N-Gehalten bis weit in das Frühjahr des Folgejahres. Dies muss in der N-Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden.

Zusammenfassung:

Die N_{min}-Beprobung erfolgt im Frühjahr umfangreich in sächsischen Landwirtschaftsbetrieben. Die Auswertung von ca. 470.000 Analysen sächsischer Praxisflächen aus den Jahren 1997 bis 2014 zeigte folgende Ergebnisse:

- der N_{min}-Gehalt steigt im Mittel in Abhängigkeit vom Standort in folgender Reihenfolge:
 - S < SI < IS < SL < sL < L < T
 - D < V < Lö < AI
- steigt mit der Bodenzahl
- die angebaute Fruchtart hat entscheidenden Einfluss auf den N_{min}-Wert:
 - unter Winterraps, Wintergetreide und Futterpflanzen liegen meist geringere Werte vor als auf Flächen, die mit Sommerungen bestellt werden sollen
- die Wirkung der Vorfrüchte schlägt sich auch im folgenden Frühjahr deutlich im N_{min} nieder, nach Hackfrüchten, Raps, Silomais und Leguminosen sind im Mittel höhere Werte zu erwarten
- die Jahreswitterung hat entscheidenden Einfluss (unabhängig von Standort, Kulturart, Vorfrucht)
- die Ergebnisse streuen in jedem Jahr erheblich, Extremwerte weichen regelmäßig um das zehnfache voneinander ab (z. B. 11 oder 120 kg N_{min}/ha unter einer Fruchtart)

Schlussfolgerungen:

- Der N_{min}-Gehalt muss bei der N-Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden; der gemessene Wert wird in voller Höhe vom N-Sollwert abgezogen.
- Die schlagweise Beprobung der eigenen Flächen durch Landwirte wird dringend empfohlen.